

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ТЕЛЕМЕДИЧНОГО ДІАГНОСТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

Колесник К. В.¹⁾, Шишкін М. А.¹⁾, Коваль С. М.²⁾

¹ НТУ «ХПІ», 61002, Харків, вул. Кирпичова 2

² Національний інститут терапії ім. Л.Т. Малої НАМН України

Харків, пр. Любові Малої, 2-а

E-mail: kolesniknet@ukr.net.

В сучасній медицині, де інколи від декількох секунд залежить життя пацієнта, телемедична біометрія є актуальним напрямком. В медицині біометричні системи використовуються для реєстрації та передачі на відстань даних о стані здоров'я хворого, що знаходиться на відстані від лікувального чи консультативного центру.

На сьогодні існує досить телемедичних приладів та технологій, але в зв'язку з вимогами часу, необхідність удосконалення їх використання залежить від зростаючих вимог щодо якості та швидкості надання медичної допомоги.

В цьому сенсі наукові дослідження в галузі створення сучасних телемедичних технологій та приладів досить поширені, та для їх проведення потрібне науково-технічне устаткування та експериментальні стенди для відпрацювання запропонованих технічних рішень [1, 2].

Авторами запропонований експериментальний стенд для дослідження новітніх методик отримання, передачі та опрацювання біометричної інформації, отриманої від віддаленого пацієнта для проведення дистанційної діагностики та контролю його стану (рис. 1).



Рисунок 1 – Функціональна схема експериментального стенду

Експериментальний стенд являє собою фрагмент телемедичного комплексу, що має у своєму складі центральний сервер (ЦС) та виносні пункти контролю (ВПК) пацієнтів, а також виносний пункт лікаря-консультанта (ВПЛ), що здійснює постійний контроль за станом пацієнта в реальному масштабі часу, та канали зв'язку.

До складу програмно-апаратних засобів стенду входять прилади

реєстрації біометричних документів (кардіографи, тонометри, пульсометри, термометри та ін.), мобільні засоби первинної обробки, стиснення та передачі біометричної інформації, засоби зв'язку та телекомунікації, сервери та прилади обробки, зберігання та реєстрації біометричної інформації і статистичної інформації про стан пацієнта та проведеного лікування [3].

В запропонованому експериментальному стенді телемедичного комплексу в якості приладів реєстрації використовуються прилади суточного моніторингу ЕКГ, тиску та пульсу (для випадку моніторингу артеріальної гіпертензії), з можливістю дооснащення при необхідності іншими засобами. В якості ЦС використовується ПК Intel Pentium 3.3GHz/16GT/3MB з вбудованими модемами Internet та GSM/GPRS, зовнішнім монітором та HDD 4TB, DDR 16 GB. В якості ВПК – холтер на базі модуля ESP8266 та контролера Arduino, в якості ВПЛ – планшет Apple iPad Wi-Fi 32Gb. Для забезпечення виконання поставлених задач використовується штатне ПЗ Apache HTTP-сервер, SQLite та ПЗ спец. призначення для Web –інтерфейсу бази даних, Wi-Fi модуля ВПК: ESP8266. В стенді використовані канали Internet та GSM/GPRS – зв'язку для передачі біометричної інформації на великі відстані між ЦС та ВПК, та Wi-Fi - для забезпечення роботи ВПЛ.

Стенд призначений насамперед для відпрацювання новітніх методик контролю та прогнозуючої діагностики пацієнтів з захворюваннями серцево судинної системи, ішемією, артеріальною гіпертензією, та може бути використаний для інших хвороб за відповідного доопрацювання.

Робота виконується НТУ ХПІ разом з НІТ ім. Л.Т. Малої НАМН України в рамках НДР М7824, та передбачає практичне використання при створенні регіонального центру артеріальної гіпертензії на базі останнього.

Список літератури

1. Владзимерский А.В. Телемедицина // Донецк: ООО «Цифровая типография» – 2011. – 477 С.

2. Сокол Е.И., Колесник К.В., Коваль С.Н., Снегурская И.А., Юшко К.А. Аналитический обзор биомедицинских средств дистанционного мониторинга пациентов с артериальной гипертензией // Сборник научных трудов VI Международного радиоэлектронного форума «Прикладная радиоэлектроника. Состояние и перспективы развития: МРФ-2017»: конференция «Проблемы биомединженерии. Наука и технологии». – Украина, Харьков. – 2017. – С. 128-111.

3. Шишкин М.А., Колесник К.В., Голдобин С.Н. Універсальний сервер телемедичного комплексу // Матеріали I міжнародної науково-технічної конференції: «Актуальні проблеми автоматизації та приборостроєння» (7-8 грудня, 2017). – Україна, Харків. – 2017. НТУ ХПІ, – С. 99-100.